

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成28年11月24日(2016.11.24)

【公表番号】特表2015-533066(P2015-533066A)

【公表日】平成27年11月16日(2015.11.16)

【年通号数】公開・登録公報2015-071

【出願番号】特願2015-539670(P2015-539670)

【国際特許分類】

H 03 F 3/24 (2006.01)

H 03 F 1/02 (2006.01)

【F I】

H 03 F 3/24

H 03 F 1/02

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月4日(2016.10.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線周波数(RF)電力増幅器システムであって、
RF電力増幅器と、

振幅値および位相値を示す入力情報に基づいて、前記RF電力増幅器のためのRF入力信号を生成するデジタル/RF変調器と、

制御信号に応答して、可変供給電圧を前記RF電力増幅器に提供する電圧制御ユニットであって、前記可変供給電圧は、複数の個別の電圧レベルから選択される、電圧制御ユニットと、

少なくとも部分的に、RF伝送機から伝送されるべきデータに基づいて、前記入力情報を前記デジタル/RF変調器に提供し、かつ前記制御信号を前記電圧制御ユニットに提供するコントローラであって、前記コントローラは、少なくとも部分的に、前記RF伝送機によって伝送されるべきデータを表すデータサンプルのウインドウに基づいて、前記RF電力増幅器のための電圧レベル変更に関する決定を行うように構成されている、コントローラと

を備えている、RF電力増幅器システム。

【請求項2】

前記コントローラは、前記RF電力増幅器システムの出力信号の中で前記伝送データの正確な表現を生成するために、前記デジタル/RF変調器のための振幅および位相値と、前記RF電力増幅器のための電圧値とを選択するように構成されている、請求項1に記載のRF電力増幅器システム。

【請求項3】

前記コントローラは、少なくとも部分的に、少なくとも1つの前のサンプル、現在のデータサンプル、および少なくとも1つの後のデータサンプルのために選択される電圧レベルに基づいて、前記現在のデータサンプルのための個別の電圧レベルを選択するように構成されている、請求項1に記載のRF電力増幅器システム。

【請求項4】

前記電圧制御ユニットは、前記電力増幅器に印加される電圧信号をフィルタ処理する移

行成形フィルタを含む、請求項 3 に記載の RF 電力増幅器システム。

【請求項 5】

前記コントローラは、低減された数の電圧レベル移行によって効率的な電力増幅器動作を達成する方法で、前記電力増幅器のための電圧レベル変更決定を行うように構成されている、請求項 1 に記載の RF 電力増幅器システム。

【請求項 6】

前記コントローラは、既定の増幅器性能基準に基づいて、前記データサンプルのウィンドウの長さを経時的に適合させることができ、請求項 1 に記載の RF 電力増幅器システム。

【請求項 7】

前記データサンプルのウィンドウは、固定長を有する、請求項 1 に記載の RF 電力増幅器システム。

【請求項 8】

現在のサンプルのための前記電力増幅器による使用のための電圧レベルを決定するために、前記コントローラは、

前記データサンプルのウィンドウ内の全てのサンプルが、所望の出力電力を達成するために、前のサンプルのために使用されたよりも低い電圧レベルを使用することができる場合、前記現在のサンプルとの使用のために、前記前のサンプルのために使用されたものよりも低い新しい電圧レベルを選択するように構成されている、請求項 1 に記載の RF 電力増幅器システム。

【請求項 9】

前記 RF 電力増幅器は、第 1 の RF 電力増幅器であり、

前記 RF 電力増幅器システムは、

少なくとも 1 つの追加の RF 電力増幅器と、

前記第 1 の RF 電力増幅器の出力信号と前記少なくとも 1 つの追加の RF 電力増幅器の出力信号とを組み合わせる結合器と

をさらに備えている、請求項 1 に記載の RF 電力増幅器システム。

【請求項 10】

電力増幅器を駆動するデジタル / 無線周波数 (RF) 変調器を有する RF 伝送機を動作させる機械実装方法であって、前記方法は、

前記 RF 伝送機から伝送されるべき伝送データを取得することと、

少なくとも部分的に、前記伝送データに基づいて、前記デジタル / RF 変調器のための入力情報を提供することであって、前記入力情報は、前記デジタル / RF 変調器の RF 出力信号の振幅および位相を制御することと、

少なくとも部分的に、前記伝送データに基づいて、前記電力増幅器のための供給電圧を選択することであって、供給電圧を選択することは、少なくとも部分的に、前記 RF 伝送機によって伝送されるべきデータを表すデータサンプルのウィンドウに基づいて、前記 RF 電力増幅器のための電圧レベル変更に関する決定を行うことを含む、こととを含む、方法。

【請求項 11】

少なくとも部分的に、少なくとも 1 つの前のサンプル、現在のデータサンプル、および少なくとも 1 つの後のデータサンプルのために選択される電圧レベルに基づいて、前記現在のデータサンプルのための個別の供給電圧レベルを選択することをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記電力増幅器のための供給電圧を選択することは、

前記サンプルのウィンドウ内の全てのサンプルが、所望の出力電力を達成するために、前のサンプルよりも低い電圧レベルを使用することができる場合、前記前のサンプルのために使用されたものよりも低い新しい電圧レベルを選択することを含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記電力増幅器のための供給電圧を選択することは、

前記サンプルのウィンドウ内の全てのサンプルが、前記所望の出力電力を達成するために、前記前のサンプルよりも低い電圧レベルを使用できない場合、

前記前のサンプルを支持するために使用された電圧レベルが、現在のサンプルとの使用のために十分である場合、前記現在のサンプルのために、前記前のサンプルを支持するために使用された前記電圧レベルを使用することと、

前記前のサンプルを支持するために使用された前記電圧レベルが、前記現在のサンプルとの使用のために十分ではない場合、前記現在のサンプルとの使用のために、十分である新しい電圧レベルを選択することと

をさらに含む、請求項1 2に記載の方法。

【請求項 1 4】

全てのサンプルを支持するために、前記前のサンプルのために使用されたものよりも低い新しい電圧レベルを選択することは、可能な限り低く、かつ依然として、前記ウィンドウ内の全てのサンプルのために所望の瞬間出力電力レベルを生成することが可能である新しい電圧レベルを選択することを含む、請求項1 2に記載の方法。

【請求項 1 5】

命令を記憶しているコンピュータ読み取り可能な媒体を備えている装置であって、前記命令は、コンピュータによって実行されると、電力増幅器を駆動するデジタル／無線周波数（RF）変調器を有するRF伝送機を動作させる方法を実施し、前記方法は、

RF伝送機から伝送されるべき伝送データを取得することと、

少なくとも部分的に、前記伝送データに基づいて、前記デジタル／RF変調器のための入力情報を提供することであって、前記入力情報は、前記デジタル／RF変調器のRF出力信号の振幅および位相を制御することと、

少なくとも部分的に、前記伝送データに基づいて、前記電力増幅器のための供給電圧を選択することであって、前記供給電圧は、複数の個別の電圧レベルから選択され、供給電圧を選択することは、少なくとも部分的に、前記RF伝送機によって伝送されるべきデータを表すデータサンプルのウィンドウに基づいて、前記RF電力増幅器のための供給電圧レベルに関する決定を行うことを含む、ことと

を含み、

前記電力増幅器のための供給電圧を選択することは、少なくとも部分的に、データサンプル、少なくとも1つの後続データサンプル、および少なくとも1つの前のサンプルのために選択された電圧レベルに基づいて、前記データサンプルのための個別の供給電圧レベルを選択することを含む、装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

一実施形態では、現在のサンプルとの使用のために十分である新しい電圧レベルを選択することは、現在のサンプルとの使用のために、可能な限り低い新しい電圧レベルを選択することを含む。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

無線周波数（RF）電力増幅器システムであって、

RF電力増幅器と、

振幅値および位相値を示す入力情報に基づいて、前記RF電力増幅器のためのRF入力信号を生成するデジタル／RF変調器と、

制御信号に応答して、可変供給電圧を前記RF電力増幅器に提供する電圧制御ユニット

であって、前記可変供給電圧は、複数の個別の電圧レベルから選択される、電圧制御ユニットと、

少なくとも部分的に、RF伝送機から伝送されるべきデータに基づいて、前記入力情報を前記デジタル／RF変調器に、かつ前記制御信号を前記電圧制御ユニットに提供するコントローラであって、前記コントローラは、少なくとも部分的に、前記RF伝送機によって伝送されるべきデータを表すデータサンプルのウィンドウに基づいて、前記RF電力増幅器のための電圧レベル変更に関する決定を行うように構成されている、コントローラとを備えている、RF電力増幅器システム。

(項目2)

前記コントローラは、前記RF電力増幅器システムの出力信号の中で前記伝送データの正確な表現を生成するために、前記デジタル／RF変調器のための振幅および位相値と、前記RF電力増幅器のための電圧値とを選択するように構成されている、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目3)

前記コントローラは、少なくとも部分的に、少なくとも1つの前のサンプル、現在のデータサンプル、および少なくとも1つの後のデータサンプルのために選択される電圧レベルに基づいて、前記現在のデータサンプルのための個別の電圧レベルを選択するように構成されている、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目4)

前記電圧制御ユニットは、前記電力増幅器に印加される電圧信号をフィルタ処理する移行成形フィルタを含む、項目3に記載のRF電力増幅器システム。

(項目5)

前記コントローラは、低減された数の電圧レベル移行によって効率的な電力増幅器動作を達成する方法で、前記電力増幅器のための電圧レベル変更決定を行うように構成されている、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目6)

前記コントローラは、既定の増幅器性能基準に基づいて、前記データサンプルのウィンドウの長さを経時的に適合させることができ、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目7)

前記データサンプルのウィンドウは、固定長を有する、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目8)

前記コントローラは、前記電圧制御ユニットによって使用される前記複数の個別の電圧レベルの1つ以上の値を経時的に適合させるように構成されている、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目9)

現在のサンプルのための前記電力増幅器による使用のための電圧レベルを決定するために、前記コントローラは、

前記データサンプルのウィンドウ内の全てのサンプルが、所望の出力電力を達成するために、前のサンプルのために使用されたよりも低い電圧レベルを使用することができる場合、前記現在のサンプルとの使用のために、前記前のサンプルのために使用されたものよりも低い新しい電圧レベルを選択するように構成されている、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目10)

現在のサンプルのための前記電力増幅器による使用のための電圧レベルを決定するために、前記コントローラは、

前記データサンプルのウィンドウ内の全てのサンプルが、所望の出力電力を達成するために、前記前のサンプルよりも低い電圧レベルを使用できない場合、

前記前のサンプルのために使用された電圧レベルが、前記現在のサンプルとの使用の

ために十分である場合、前記現在のサンプルのために、前記前のサンプルのために使用された前記電圧レベルを使用し、

前記前のサンプルのために使用された前記電圧レベルが、前記現在のサンプルとの使用のために十分ではない場合、前記現在のサンプルのために、新しい電圧レベルを選択する

ようにさらに構成されている、項目9に記載のRF電力増幅器システム。

(項目11)

前記コントローラは、より高い電圧レベルの必要性が、前記データサンプルのウィンドウの持続時間と比較して持続時間が短い場合、所望の瞬間出力電力レベルを生成するために要求されるよりも低い前記電力増幅器のための電圧値を選択することが可能である、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目12)

前記コントローラは、より低い電圧レベルが十分である持続時間が、前記データサンプルのウィンドウの持続時間と比較して短い場合、所望の瞬間出力電力レベルを生成するために十分である最小電圧よりも高い前記電力増幅器のための電圧値を選択することが可能である、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目13)

前記RF電力増幅器は、第1のRF電力増幅器であり、

前記RF電力増幅器システムは、

少なくとも1つの追加のRF電力増幅器と、

前記第1のRF電力増幅器の出力信号と前記少なくとも1つの追加のRF電力増幅器の出力信号とを組み合わせる結合器と

をさらに備えている、項目1に記載のRF電力増幅器システム。

(項目14)

電力増幅器を駆動するデジタル／無線周波数(RF)変調器を有するRF伝送機を動作させる機械実装方法であって、前記方法は、

前記RF伝送機から伝送されるべき伝送データを取得することと、

少なくとも部分的に、前記伝送データに基づいて、前記デジタル／RF変調器のための入力情報を提供することであって、前記入力情報は、前記デジタル／RF変調器のRF出力信号の振幅および位相を制御することと、

少なくとも部分的に、前記伝送データに基づいて、前記電力増幅器のための供給電圧を選択することであって、供給電圧を選択することは、少なくとも部分的に、前記RF伝送機によって伝送されるべきデータを表すデータサンプルのウィンドウに基づいて、前記RF電力増幅器のための電圧レベル変更に関する決定を行うことを含む、こととを含む、方法。

(項目15)

前記電力増幅器の出力信号を伝送のために1つ以上のアンテナに送達することをさらに含む、項目14に記載の方法。

(項目16)

少なくとも部分的に、少なくとも1つの前のサンプル、現在のデータサンプル、および少なくとも1つの後のデータサンプルのために選択される電圧レベルに基づいて、前記現在のデータサンプルのための個別の供給電圧レベルを選択することをさらに含む、項目14に記載の方法。

(項目17)

前記デジタル／RF変調器のRF出力信号の振幅および前記個別の供給電圧レベルの選択は、前記RF伝送機の所望の瞬間出力電力を達成するように制御される、項目16に記載の方法。

(項目18)

前記電力増幅器のための供給電圧を選択することは、

前記サンプルのウィンドウ内の全てのサンプルが、所望の出力電力を達成するために、

前のサンプルよりも低い電圧レベルを使用することができる場合、前記前のサンプルのために使用されたものよりも低い新しい電圧レベルを選択することを含む、項目14に記載の方法。

(項目19)

前記電力増幅器のための供給電圧を選択することは、

前記サンプルのウィンドウ内の全てのサンプルが、前記所望の出力電力を達成するために、前記前のサンプルよりも低い電圧レベルを使用できない場合、

前記前のサンプルを支持するために使用された電圧レベルが、現在のサンプルとの使用のために十分である場合、前記現在のサンプルのために、前記前のサンプルを支持するために使用された前記電圧レベルを使用することを継続することと、

前記前のサンプルを支持するために使用された前記電圧レベルが、前記現在のサンプルとの使用のために十分ではない場合、前記現在のサンプルとの使用のために、十分である新しい電圧レベルを選択することと

をさらに含む、項目18に記載の方法。

(項目20)

全てのサンプルを支持するために、前記前のサンプルのために使用されたものよりも低い新しい電圧レベルを選択することは、可能な限り低く、かつ依然として、前記ウィンドウ内の全てのサンプルのために所望の瞬間出力電力レベルを生成することが可能である新しい電圧レベルを選択することを含む、項目18に記載の方法。

(項目21)

前記現在のサンプルとの使用のために十分である新しい電圧レベルを選択することは、前記現在のサンプルのための所望の瞬間出力電力レベルを生成するために、可能な限り低い新しい電圧レベルを選択することを含む、項目18に記載の方法。

(項目22)

命令を記憶しているコンピュータ読み取り可能な媒体を備えている装置であって、前記命令は、コンピュータによって実行されると、電力増幅器を駆動するデジタル／無線周波数(RF)変調器を有するRF伝送機を動作させる方法を実施し、前記方法は、

RF伝送機から伝送されるべき伝送データを取得することと、

少なくとも部分的に、前記伝送データに基づいて、前記デジタル／RF変調器のための入力情報を提供することであって、前記入力情報は、前記デジタル／RF変調器のRF出力信号の振幅および位相を制御することと、

少なくとも部分的に、前記伝送データに基づいて、前記電力増幅器のための供給電圧を選択することであって、前記供給電圧は、複数の個別の電圧レベルから選択され、供給電圧を選択することは、少なくとも部分的に、RF伝送機によって伝送されるべきデータを表すデータサンプルのウィンドウに基づいて、前記RF電力増幅器のための供給電圧レベルに関する決定を行うことを含む、ことと

を含む、装置。

(項目23)

前記電力増幅器のための供給電圧を選択することは、少なくとも部分的に、データサンプル、少なくとも1つの後続データサンプル、および少なくとも1つの前のサンプルのために選択された電圧レベルに基づいて、前記データサンプルのための個別の供給電圧レベルを選択することを含む、項目22に記載の装置。

(項目24)

前記デジタル／RF変調器のための入力情報を提供することは、前記RF伝送機の出力において所望の電力レベルを達成する方法で前記デジタル／RF変調器のRF出力信号の振幅を制御する入力情報を提供することを含む、項目22に記載の装置。

(項目25)

前記電力増幅器のための供給電圧を選択することは、低減された数の電圧レベル移行によって効率的な電力増幅器動作を達成する方法で行われる、項目22に記載の装置。

(項目26)

前記方法は、既定の基準に基づいて、前記データサンプルのウィンドウの長さを経時に適合させることをさらに含む、項目 22 に記載の装置。

(項目 27)

前記データサンプルのウィンドウは、固定長を有する、項目 22 に記載の装置。

(項目 28)

伝送されるべき入力データに基づいて、無線周波数 (RF) 伝送機内の電力増幅器のための電圧レベルを選択する機械実装方法であって、前記電圧レベルは、複数の個別の電圧レベルから選択され、前記方法は、

前記伝送機から伝送されるべきサンプルのウィンドウを識別することと、

前記サンプルのウィンドウ内の全てのサンプルが、所望の瞬間出力電力を達成するためには、前のサンプルよりも低い電圧レベルを使用することができる場合、前記前のサンプルのために使用されたものよりも低い新しい電圧レベルを選択することと

を含む、機械実装方法。

(項目 29)

前記ウィンドウ内の全てのサンプルが、前記所望の出力電力を達成するために、前記前のサンプルよりも低い電圧レベルを使用できない場合、

前記前のサンプルのために使用された前記電圧レベルが、現在のサンプルとの使用のために十分である場合、前記現在のサンプルのために前記前のサンプルのために使用された前記電圧レベルを使用することと、

前記前のサンプルのために使用された前記電圧レベルが、前記現在のサンプルとの使用のために十分ではない場合、前記現在のサンプルとの使用のために十分である新しい電圧レベルを選択することと

をさらに含む、項目 28 に記載の機械実装方法。

(項目 30)

前記前のサンプルのために使用されたものよりも低い新しい電圧レベルを選択することは、前記ウィンドウ内の全てのサンプルを支持するために可能な限り低い新しい電圧レベルを選択することを含む、項目 28 に記載の方法。

(項目 31)

前記現在のサンプルとの使用のために十分である新しい電圧レベルを選択することは、前記現在のサンプルとの使用のために、可能な限り低い新しい電圧レベルを選択することを含む、項目 28 に記載の方法。